EB70-MT-10.409

MINISTÉRIO DA DEFESA

EXÉRCITO BRASILEIRO

COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES

Manual Técnico

EXPLORAÇÃO EM RADIOTELEGRAFIA E TELEGRAFIA

1ª Edição
2022

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

EB70-MT-10.409

MINISTÉRIO DA DEFESA

EXÉRCITO BRASILEIRO

COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES

Manual Técnico

EXPLORAÇÃO EM RADIOTELEGRAFIA E TELEGRAFIA

1ª Edição
2022

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

PORTARIA – COTER/C Ex Nº 250, DE 21 DE DEZEMBRO DE 2022
EB: 64322.027565/2022-06

Aprova o Manual de Técnico EB70-MT-10.409 Exploração em Radiotelegrafia e Telegrafia, 1ª edição, 2022, e dá outras providências.

O **COMANDANTE DE OPERAÇÕES TERRESTRES**, no uso da atribuição que lhe confere o inciso IV do artigo 16 das Instruções Gerais para o Sistema de Doutrina Militar Terrestre – SIDOMT (EB10-IG-01.005), 6ª edição, aprovadas pela Portaria do Comandante do Exército nº 1.676, de 25 de janeiro de 2022, resolve:

Art. 1º Aprovar o Manual Técnico EB70-MT-10.409 Exploração em Radiotelegrafia e Telegrafia, 1ª edição, 2022, que com esta baixa.

Art. 2º Revogar o Manual de Campanha C 24-6 Exploração em Radiotelegrafia e Telegrafia, 2ª edição, 1979, aprovado pela Portaria nº 035-EME, de 22 de junho de 1979.

Art. 3º Determinar que esta Portaria entre em vigor na data de sua publicação.

Gen Ex ESTEVAM CALS THEOPHILO GASPAR DE OLIVEIRA
Comandante de Operações Terrestres

(Publicado no Boletim do Exército nº 2, de 13 de janeiro de 2023)

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

As sugestões para o aperfeiçoamento desta publicação, relacionadas aos conceitos e/ou à forma, devem ser remetidas para o *e-mail* portal.cdoutex@coter.eb.mil.br ou registradas no *site* do Centro de Doutrina do Exército http://www.cdoutex.eb.mil.br/index.php/fale-conosco

O quadro a seguir apresenta uma forma de relatar as sugestões dos leitores.

Manual	Item	Redação Atual	Redação Sugerida	Observação/Comentário

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

FOLHA REGISTRO DE MODIFICAÇÕES (FRM)			
NÚMERO DE ORDEM	**ATO DE APROVAÇÃO**	**PÁGINAS AFETADAS**	**DATA**

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

ÍNDICE DE ASSUNTOS

	Pag
CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO	
1.1 Finalidade	1-1
1.2 Considerações Gerais.....	1-1
1.3 Histórico.....	1-1
CAPÍTULO II – CONCEPÇÃO DA REDE RÁDIO FIXA	
2.1 Sistema de Comunicações do Exército.....	2-1
2.2 Sistema Estratégico de Comunicações.....	2-1
2.3 Rede Rádio Fixa.....	2-1
CAPÍTULO III – REGRAS DE EXPLORAÇÃO RADIOTELEGRÁFICA	
3.1 Considerações Gerais.....	3-1
3.2 Redes Rádio.....	3-1
3.3 Instruções.....	3-2
3.4 Posto Diretor da Rede.....	3-2
3.5 Identificação.....	3-2
3.6 Exploração Radiotelegráfica.....	3-3
3.7 Abertura das Redes.....	3-8
3.8 Ajuste de Frequências.....	3-9
3.9 Clareza e Intensidade dos Sinais	3-9
3.10 Conduta e Medidas de Proteção Eletrônica	3-10
CAPÍTULO IV – MENSAGENS	
4.1 Generalidades das Mensagens.....	4-1
4.2 Precedência das Mensagens.....	4-1
4.3 Processamento das Mensagens.....	4-2
4.4 Elementos Especiais das Mensagens.....	4-5
4.5 Métodos Especiais para o Processamento das Mensagens.....	4-7
CAPÍTULO V – SINAIS E MENSAGENS DE SERVIÇO	
5.1 Processos com Indicativo Simples.....	5-1
5.2 Processo Normal.....	5-1
5.3 Processo Controlado.....	5-2
5.4 Sinais Especiais de Serviço.....	5-3
5.5 Sinais de Serviço.....	5-9
5.6 O Código Q.....	5-9
5.7 Mensagens de Serviço.....	5-11
5.8 Mensagens Especiais de Serviço.....	5-11
5.9 Identificação.....	5-12
5.10 Exploração Telegráfica.....	5-13

CAPÍTULO VI – SISTEMAS PARA EXPLORAÇÃO RADIOTELEGRÁFICA E TELEGRÁFICA
6.1 Considerações Gerais..... 6-1
6.2 Sistema de Tecnologia da Informação e Comunicações..... 6-1
6.3 Rede Integrada de Comunicações em HF 6-1
6.4 Módulos de Transmissão e Recepção de Mensagens Radiotelegráficas..... 6-2
6.5 Distribuição e Impressão de Mensagens Radiotelegráficas..... 6-3

ANEXO – PRINCIPAIS SINAIS ESPECIAIS DE SERVIÇO
REFERÊNCIAS

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

1.1 FINALIDADE

1.1.1 O presente manual tem por finalidade apresentar as regras e os procedimentos necessários à correta exploração em radiotelegrafia e telegrafia, servir de referência para as instruções dos operadores das estações rádio e demais usuários no âmbito do Exército Brasileiro, visando a proporcionar melhor desempenho e segurança na exploração das comunicações (Com), bem como servir de material de consulta para o tráfego de mensagens nos mais diversos escalões de comando.

1.2 CONSIDERAÇÕES GERAIS

1.2.1 A exploração radiotelegráfica e telegráfica constitui importante mecanismo de comunicação empregado pela Força Terrestre (F Ter), tendo em vista a possibilidade de exploração em longas distâncias, menor vulnerabilidade às medidas de apoio à guerra eletrônica (MAGE) inimigas, considerando sua operação em potência de saída reduzida, constituindo, assim, importante elemento para a segurança das comunicações.

1.2.2 Além disso, destaca-se, ainda, a capacidade de resiliência que a exploração radiotelegráfica oferece às comunicações do Exército, sendo um meio de Com de contingência quando outros meios falham ou deixam de funcionar, por quaisquer motivos, em momento de paz ou de guerra.

1.3 HISTÓRICO

1.3.1 O INÍCIO DA TELEGRAFIA NO EXÉRCITO BRASILEIRO

1.3.1.1 Em 1864, começa a ser travada a Guerra da Tríplice Aliança, entre nações sul-americanas. Na batalha de Curupaiti, em 1866, os aliados sofreram uma impactante derrota. Segundo analistas militares, isso se deu principalmente pela inexistência de um sistema de comunicação eficiente.

1.3.1.2 Como havia acontecido em outros países em situações de conflitos, essa motivação desencadeou a construção de redes telegráficas com a celeridade que a situação exigia. O azimute direcionou para o Sul. A premência nas comunicações entre os campos de batalha e o centro do poder, no Rio de Janeiro, impôs a orquestração pela Repartição Geral dos Telégrafos da

construção da linha para conectar a Corte ao *front,* cujo objetivo era diminuir o interstício temporal nas comunicações e facultar as tomadas de decisão com mais rapidez e eficácia pelo poder central.

1.3.1.3 O lançamento dos cabos acompanhava o rumo do contingente bélico, sendo construídos trechos de linhas, inclusive em terras paraguaias. Também foram utilizados, durante as manobras militares, extensões de linhas existentes nesse país.

1.3.1.4 A construção, via terrestre, iniciou-se em setembro de 1865 e, em junho do ano seguinte, atingiu a cidade de Porto Alegre, no sul do país. A deflagração da Guerra do Paraguai acarretou expansão expressiva nas linhas telegráficas no Brasil.

1.3.2 A FORMAÇÃO DE TELEGRAFISTAS CIVIS E MILITARES

1.3.2.1 Gustavo de Capanema, ministro da educação de 1934 a 1945, sob a perspectiva de um governo nutrido por ideais nacionalistas, preconizava a valorização da autoimagem do brasileiro (visando a implementar a criação de uma identidade nacional) e a melhoria dos quadros operacionais.

1.3.2.2 A telegrafia foi incluída na grade curricular de algumas escolas de ensino médio, constatando, naquele momento, a relevância das comunicações no contexto da segurança institucional da nação brasileira.

1.3.2.3 O Estado brasileiro também passou a investir na formação de telegrafistas para emprego no Exército. Embora já viesse preparando, há décadas, telegrafistas para operarem nas estações rádio, somente no ano de 1942, a primeira turma de radiotelegrafistas foi formada com 78 militares.

1.3.3 O LEGADO DE RONDON

1.3.3.1 A comissão integrada por Rondon, no final do século XIX, e outras chefiadas por ele, no início do século XX, prestaram relevantes serviços ao país, particularmente ao Exército Brasileiro, ao mapearem e lançarem redes telegráficas no oeste do Brasil.

1.3.3.2 O Marechal Rondon instalou estações nas cidades de Ponta Porã e Corumbá, no Mato Grosso do Sul, e Cuiabá, no Mato Grosso, chegando às fronteiras com o Paraguai e a Bolívia. Rondon e seus subordinados continuaram a distender fios e logo depois adentraram o Amazonas e o Acre, integrando-os definitivamente aos demais estados da federação.

1.3.3.3 Em 1915, concluíram-se os trabalhos de lançamento dessas linhas no oeste brasileiro, atingindo 2.280 km de construção de rede telegráfica.

1.3.4 A CRIAÇÃO DO SERVIÇO RADIOTELEGRÁFICO

1.3.4.1 Durante a Primeira Guerra Mundial, que ocorreu entre os anos de 1914 e 1918, constatou-se a necessidade de introduzir novos conceitos operacionais na tática e estratégia vigentes. O Exército Brasileiro, acompanhando as adaptações dos demais exércitos, promoveu mudanças estruturais, adequando-se à nova realidade mundial, para tentar estabelecer competente comunicação entre os vários escalões e o comando.

1.3.4.2 Os estrategistas perceberam a relevância do emprego do rádio como um elemento coesivo nos campos de batalha, tornando-o imprescindível em quaisquer operações. Cria-se, então, em 1915, o Serviço Rádio do Ministério Exército (SRMEx) e, em 1º de julho de 1921, nas dependências da 2ª Companhia do 1º Batalhão de Engenharia, na Vila Militar do Rio de janeiro, foi criado o Centro de Instrução de Transmissões, um núcleo de preparação dos especialistas comunicantes.

1.3.4.3 Em 1926, o Serviço Telegráfico passou a funcionar anexo à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, desvinculando-se do 1º Batalhão de Engenharia. Dez anos depois, em fevereiro de 1936, foi criado o curso Especial de Transmissões e, posteriormente, foi transferido para a Escola de Transmissões.

1.3.5 O EMPREGO DA TELEGRAFIA NO EXÉRCITO BRASILEIRO

1.3.5.1 As comunicações do Exército Brasileiro, componente imprescindível do poder de combate, eram incipientes na década de 1940. Com a ida da Força Expedicionária Brasileira (FEB) para o teatro de operações europeu, na II Guerra Mundial, foi criada a 1ª Companhia de Transmissões e, depois, o Grupo Telegráfico e Telefônico, que englobava telegrafistas, teletipistas e mecânicos de material de comunicações, dotados com equipamentos modernos e condizentes com as necessidades do apoio de Comunicações da FEB.

1.3.5.2 Os quartéis foram equipados com redes telegráficas e telefônicas, tornando-se ingredientes facilitadores das atividades rotineiras, elevando o moral da tropa e aprimorando o desenvolvimento das operações de preparação para o combate.

1.3.5.3 Não existia curso específico para a formação de telegrafistas no Exército. Antes, ao realizar a seleção para a prestação inicial do serviço militar, já se escolhiam, entre os alistados, alguns com conhecimento prévio de telegrafia para, após pequenas adaptações na Escola de Telegrafia (que depois passou a ser denominada Escola de Comunicações), serem empregados nas operações militares.

1.3.5.4 Os oriundos do quadro de trabalhadores dos correios já compareciam com a prática suficiente para exercerem a função de telegrafista, enquanto outros careciam de aprimoramento.

1.3.5.5 Somente no ano de 1942, iniciou-se oficialmente o Curso Especial de Transmissão para a formação de telegrafistas no Exército Brasileiro, com a finalidade de serem empregados nas operações militares. Posteriormente, essa formação passou a ocorrer de duas maneiras: a primeira, durante o Curso de Formação de Sargentos, na Escola de Sargento das Armas, em Três Corações (MG); a outra, durante o período de aperfeiçoamento, na Escola de Comunicações, no Rio de Janeiro (RJ), tendo cada uma a duração de um ano.

1.3.5.6 Até o ano de 1959, os sargentos de comunicações, tanto os da Escola de Sargentos das Armas quanto os formados em outras guarnições, realizavam um teste de aptidão auditiva. Os aprovados eram matriculados no curso de telegrafia e os demais submetidos a um teste psicotécnico. Após análise, estes eram avaliados, selecionados e qualificados em consonância com as aptidões às diversas áreas das comunicações.

1.3.5.7 De 1959 a 1962, em caráter experimental, o Curso de Telegrafia foi reduzido para cinco meses e, em 1963, os cabos que tinham o curso de sargento foram incluídos na seleção e requalificados para a FS-45 Radiotelegrafia.

1.3.5.8 No ano seguinte, novas regras passaram a vigorar: os sargentos matriculados na Escola de Sargentos das Armas estudavam um semestre nessa instituição e, no outro semestre, dedicavam-se exclusivamente ao curso FS-45. Ao término, eram promovidos a 3º sargento.

1.3.5.9 A Escola de Sargentos das Armas não conseguia atender à demanda do Exército plenamente em efetivo formado. No ano de 1969, em caráter emergencial, funcionou uma turma extra no segundo semestre, com militares na graduação de cabo previamente selecionados. Para suprir as necessidades da Força, foi imprescindível manter em atividade os dois turnos até 1971, com a denominação de FS-1174 Radiotelegrafia.

1.3.5.10 Em 1972, o curso desvinculou-se da grade curricular da formação de sargento e integrou-se aos de especialização, com funcionamento independente e nova denominação: C Esp-26 Telegrafia. A partir de então, a grade curricular exigiu um período de seis meses, o qual perdurou até 1998.

1.3.5.11 Em 1984, o Curso de Telegrafia recebeu novo batismo e a codificação de S-17, a qual se manteve vigente até 2008, quando foram aprovadas as Normas para a Codificação de Cursos e Estágios do Exército Brasileiro e se criou o Catálogo de Códigos para Cursos e Estágios do Exército Brasileiro, conforme a Portaria nº 092-DGP, de 23 de maio de 2008, estabelecendo um novo código ao curso de Telegrafia: EAMT01.

1.3.5.12 No ano de 1999, após estudos prévios, o Exército decidiu extinguir o curso de telegrafia, pois essa modalidade de comunicação seria substituída por outras variantes mais modernas, segundo estudos conclusivos do Estado-Maior do Exército.

1.3.5.13 Após dois anos de suspensão, a experiência da caserna demonstrou que a telegrafia ainda seria necessária, e a sua continuação, concomitante com os demais meios de Tecnologia da Informação e Comunicações (TIC), tornar-se-ia imprescindível. Dessa forma, a Força Terrestre manteve ativo esse antigo, confiável e seguro meio de comunicação.

1.3.5.14 Em 2001, o curso S-17 (EAMT01) Telegrafia foi reativado com duração de cinco meses. Atualmente, esse curso permanece ativo nas dependências da Escola de Comunicações, sediada em Brasília (DF).

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

CAPÍTULO II

CONCEPÇÃO DA REDE RÁDIO FIXA

2.1 SISTEMA DE COMUNICAÇÕES DO EXÉRCITO

2.1.1 O Sistema de Comunicações do Exército (SICOMEx) é o sistema encarregado de assegurar as ligações necessárias aos escalões de comando em todos os níveis, integrando-os ao Sistema Nacional de Telecomunicações (SNT), tendo como componentes o Sistema Estratégico de Comunicações (SEC), o Sistema Tático de Comunicações (SISTAC) e o Sistema de Comunicações Críticas (Sis Com Ctc).

2.2 SISTEMA ESTRATÉGICO DE COMUNICAÇÕES

2.2.1 O Sistema Estratégico de Comunicações (SEC) é o conjunto de meios de comunicações e canais privativos utilizados pelo Exército desde o tempo de paz.

2.2.2 Destina-se a assegurar as ligações necessárias ao Alto Comando do Exército, aos grandes comandos, às guarnições militares em suas sedes ou a qualquer escalão estacionado no exterior. É um sistema de comunicações territorial e de concepção por área.

2.2.3 O SEC engloba uma base física e uma concepção flexível que provê a F Ter de uma estrutura que facilita a passagem da situação de preparo para a de emprego sem profundas alterações no sistema.

2.3 REDE RÁDIO FIXA

2.3.1 DEFINIÇÕES

2.3.1.1 A Rede Rádio Fixa (RRF) é a rede rádio do Sistema Estratégico de Comunicações (SEC) que opera na faixa de alta frequência (HF, sigla em inglês de *high frequency*), presente ao longo de todo território nacional com uma estação rádio (ER) em cada guarnição da F Ter.

2.3.1.2 A RRF tem como característica primordial apresentar-se como meio de contingência para o Exército, agregando-lhe a resiliência necessária em uma eventual pane dos demais meios de comunicações empregados no SICOMEx. Embora utilize meios de Tecnologia da Informação, a contingência da RRF dá-se pelo funcionamento, de forma independente da internet, de outros meios físicos (linhas telefônicas, fibra ótica *etc*.) ou de serviços de empresas (telefonia, provedores *etc*.).

2.3.1.3 A RRF permite a transmissão de dados, voz (fonia), integração radiotelefonia e telegrafia, subdividindo-se em Rede Rádio Fixa Principal (RRFP) e Rede Rádio Fixa Secundária (RRFS).

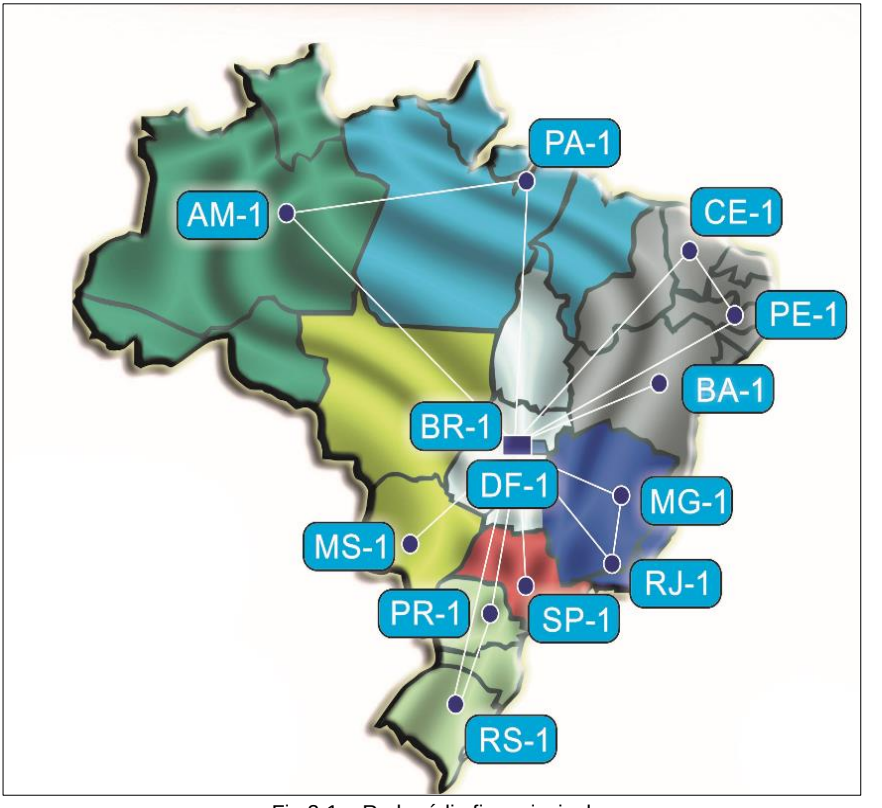

Fig 2-1 – Rede rádio fixa principal

2.3.2 ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO

2.3.2.1 A RRFP é o conjunto formado pela estação rádio BR-1 e demais estações próprias dos centros de telemática de área (CTA) e centros de telemática (CT), operantes nas sedes dos comandos militares de área e regiões militares isoladas, respectivamente.

2.3.2.2 O Posto Diretor da Rede (PDR) serve, normalmente, à mais alta autoridade participante da rede. Sua função é manter a disciplina de tráfego e centralizar o controle da rede. A estação rádio BR-1 é o PDR da RRFP.

2.3.2.3 A RRFS é o conjunto formado por uma estação rádio principal e suas estações subordinadas.

2.3.2.4 Para o tráfego de mensagens, as estações da RRF devem possuir uma central rádio e uma estação reserva.

2.3.2.5 A estação rádio reserva, em caso de operação por contingência, dará suporte à central rádio, absorvendo todo o tráfego de mensagens dessa central.

2.3.2.6 Em situação de normalidade, a estação reserva poderá absorver parte do tráfego de mensagens da central rádio principal.

2.3.2.7 Em face da natureza específica da missão da RRF, de sua importância para o Sistema de Comando e Controle do Exército (SC²Ex) e da necessidade da manutenção da sua operacionalidade, há uma vinculação técnica do pessoal de suas estações aos centros de telemática de área (CTA) e aos centros de telemática (CT) quanto à integração, à operação, à manutenção, ao suprimento, à instrução e ao controle geral do material específico utilizado.

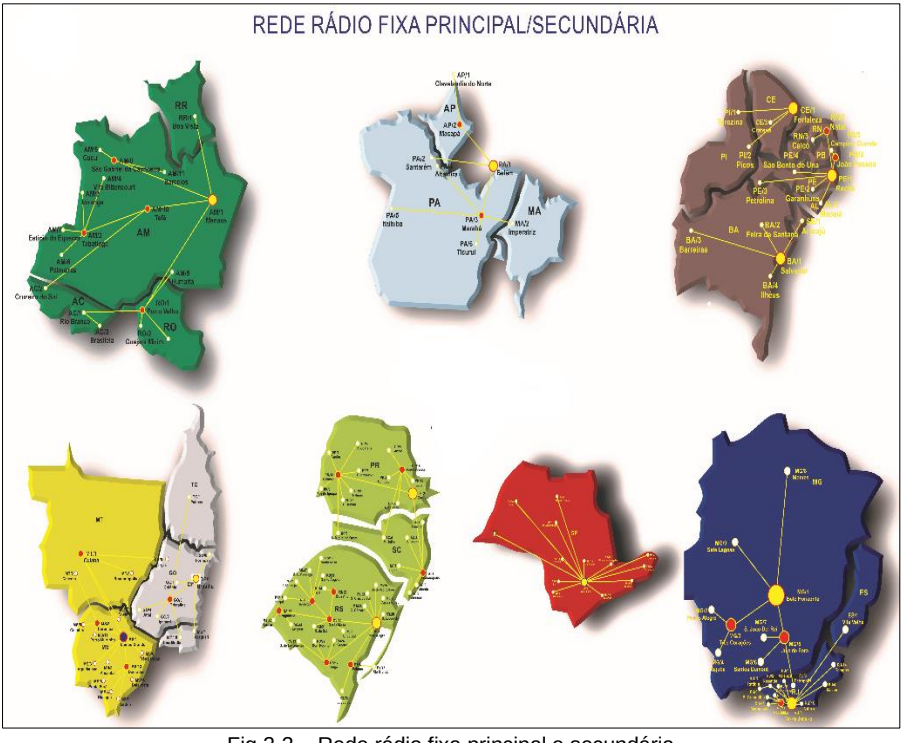

Fig 2-2 – Rede rádio fixa principal e secundária

2.3.3 OPERAÇÃO DA REDE RÁDIO FIXA

2.3.3.1 O pessoal designado para os cargos nas estações rádio da RRF deve ser radiotelegrafista.

2.3.3.2 O horário de referência da rede é a hora oficial de Brasília (DF).

2.3.3.3 A abertura e o fechamento das redes devem ser realizados em telegrafia manual, cabendo ao PDR determinar seus respectivos horários, bem como autorizar a entrada e/ou saída de postos localizados em regiões de fuso horário distinto.

2.3.4 RESPONSABILIDADES DO OPERADOR DA RRF

2.3.4.1 As responsabilidades do operador da RRF são:
a) operar suas posições de trabalho com eficiência, discrição e responsabilidade;
b) zelar pelo cumprimento das normas operacionais em vigor;
c) informar diligentemente ao destinatário a existência de radiogramas com precedência urgentíssima (UU) e urgente (U);
d) providenciar para que os radiogramas urgentíssimos (UU) e urgentes (U), entregues para transmissão, sejam taxados e transmitidos prioritariamente;
e) comunicar ao chefe da estação qualquer anormalidade constatada nos equipamentos;
f) comunicar ao chefe da estação a utilização, por pessoas estranhas, de faixa de frequência privativa do Exército;
g) no caso de estação subcoletora, controlar os postos coletados, informando imediatamente ao chefe da estação qualquer alteração sofrida; e
h) no caso de estações subcoletoras ou coletadas, substituir o chefe da estação em seus impedimentos.

2.3.5 O serviço de operador será considerado serviço interno permanente para todas as estações da RRF.

2.3.6 Poderão concorrer ao serviço de operador da RRF somente os subtenentes e sargentos radiotelegrafistas detentores de indicativo.

2.3.7 Para o serviço nas estações da RRF, a operação dos radiotelegrafistas, quando em manipulação contínua de telegrafia (CW – sigla em inglês de *continuous wave* – onda contínua), não poderá ultrapassar 6 (seis) horas, exceto em estado de guerra ou contingência.

2.3.8 Na estação coletada que estiver em operação com apenas um radiotelegrafista, caso este necessite se afastar do serviço, deverá ser escalado um operador substituto do efetivo da estação principal ou da subcoletora enquadrante.

2.3.9 Em caso de pane com o SNT na área coberta por determinada RRFS, as estações deverão operar continuamente até que o sistema volte à normalidade.

2.3.10 Nas situações extraordinárias ou em casos de necessidades especiais, o PDR da RRFP poderá determinar a abertura ou o fechamento de qualquer estação rádio (ER) a qualquer momento.

2.3.11 O tráfego de radiogramas deverá ser realizado, prioritariamente, pela transmissão de dados via HF.

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

CAPÍTULO III

REGRAS DE EXPLORAÇÃO RADIOTELEGRÁFICA

3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

3.1.1 O rádio é um dos principais meios de comunicação empregados em todas as organizações militares (OM) da F Ter.

3.1.2 É estruturado pela propagação de ondas eletromagnéticas e compõe-se, basicamente, por transceptor (transmissor-receptor), antena e componentes.

3.1.3 Permite maior flexibilidade e rapidez de instalação, facilitando as comunicações em operações de movimento e em emergências.

3.1.4 As possibilidades das ações de guerra eletrônica tornam os equipamentos rádio vulneráveis às ações de interceptação, monitoramento e interferência, demandando medidas de proteção adequadas, uma vez que se tornam fontes de informações de grande valor para o oponente, no que diz respeito à localização de postos e unidades, análise de tráfego e conhecimento do conteúdo das informações, sejam em claro, sejam criptografadas.

3.1.5 A radiotelegrafia pode ser empregada nos escalões batalhão e superiores e pode-se estender até o escalão pelotão. Exige operadores bem exercitados na transmissão e recepção dos sinais em grafia.

3.2 REDES RÁDIO

3.2.1 Organização a fim de que as transmissões pelo rádio possam seguir os canais de comando, o posto rádio de OM e o das OM imediatamente subordinadas são agrupados sob uma mesma faixa de frequência e tipo de modulação para efeito de exploração. Esse agrupamento é denominado rede.

3.2.2 As redes rádio organizam-se de acordo com as finalidades de ligação e o tipo da operação, observadas a situação tática e as possibilidades do oponente.

3.2.3 Cada organização militar, dotada de um sistema rádio, possui também uma organização típica para as suas redes que variam de acordo com o escalão, a natureza e o tipo de tropa. Em campanha, as redes são reorganizadas conforme a situação operacional.

3.3 INSTRUÇÕES

3.3.1 As redes rádio exigem instruções bem definidas para o ajuste conveniente dos conjuntos rádio, para os controles das transmissões e para o tráfego das mensagens. São organizadas, unicamente, com o objetivo de permitir a transmissão e recepção das mensagens.

3.3.2 O bom funcionamento das comunicações pelo rádio é caracterizado, em qualquer situação, pela rapidez, uniformidade, simplicidade e segurança.

3.4 POSTO DIRETOR DA REDE

3.4.1 Para manter a disciplina do tráfego da rede e centralizar o controle, há necessidade de um posto diretor da rede (PDR). O PDR tem plena autoridade quanto ao controle técnico, ou seja, no tocante à operação da rede e sua disciplina de tráfego, mas nenhuma quanto à organização, ao emprego tático ou ao deslocamento dos outros postos da rede.

3.4.2 O posto que serve ao comando de maior escalão deve ser o posto diretor, a menos que um outro tenha sido designado para tal função.

3.4.3 Dentre os demais os postos, chamados secundários, um PDR substituto, que será representado por PDR-2, pode ser designado para controlar a rede na ausência eventual do PDR principal.

3.4.4 A rigorosa disciplina no funcionamento é essencial para a eficiência das comunicações em qualquer rede rádio.

3.5 IDENTIFICAÇÃO

3.5.1 Os indicativos, também denominados indicativos operacionais, são combinações de caracteres ou palavras pronunciáveis que identificam uma estação, um comando, uma autoridade ou uma unidade.

3.5.2 A cada rede rádio é distribuído um indicativo pelo qual ela é identificada. Os diversos postos de um mesmo posto de comando (PC) recebem indicativos diferentes. Um indicativo chamado “indicativo da rede” também é distribuído para designar toda a rede.

3.5.3 Os indicativos devem ser breves, a fim de evitar confusão e deficiências operacionais na rede, atender ao princípio da simplicidade e diminuir o tempo de transmissão.

3.5.4 A distribuição de indicativos deve ser realizada pelo comandante ou oficial de comunicações para os diferentes escalões, sendo estabelecida nas suas respectivas Instruções para a Exploração das Comunicações e Eletrônica (IE Com Elt).

3.5.5 A transmissão de indicativos constituídos de grupos de letras e algarismos deve ser feita com o emprego do alfabeto e algarismos fonéticos.

3.6 EXPLORAÇÃO RADIOTELEGRÁFICA

3.6.1 GENERALIDADES

3.6.1.1 Nos exemplos que serão apresentados neste manual, serão utilizadas as seguintes redes:
a) Rede MAC constituída de 6 (seis) postos rádio: BR1 (PDR); PA2; CE7; RS9; SP8 e PE6; conforme diagrama de rede a seguir:

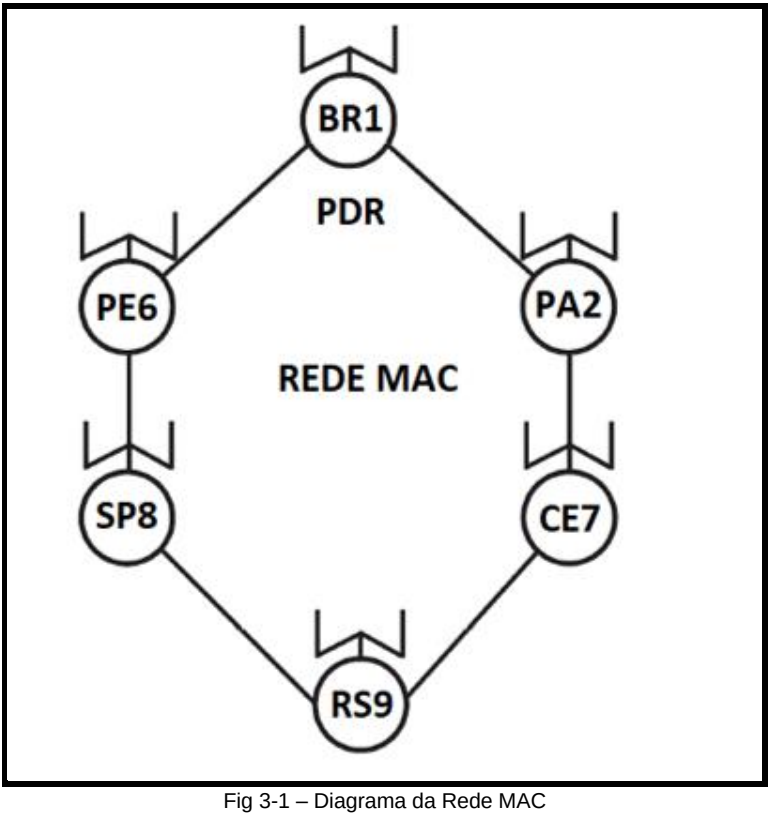

Fig 3-1 – Diagrama da Rede MAC

b) Rede TVM constituída de 5 (cinco) postos rádio: MG1 (PDR), MG2, MG4, MG8 e MG9, conforme diagrama de rede a seguir:

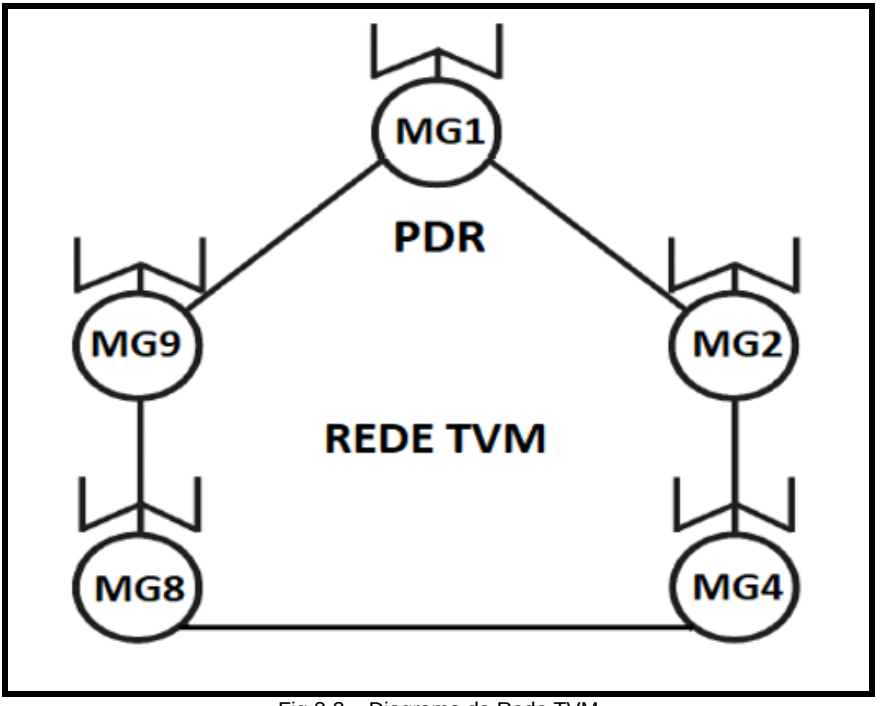

Fig 3-2 – Diagrama da Rede TVM

3.6.2 CHAMADA

3.6.2.1 Uma chamada é composta de:
a) indicativo do posto de destino.....**PE6**;
b) transmissão proveniente de.....**V**; e
c) indicativo do posto de partida.....**BR1**.

3.6.3 CHAMADA COMPLETA

3.6.3.1 Usa-se uma chamada completa a fim de estabelecer o contato inicial para a transmissão das mensagens. Exemplo:

PE6 V BR1 K

3.6.3.2 Quando as condições de exploração são difíceis, os indicativos podem ser transmitidos duas vezes, o que é conhecido como "chamada repetida". Exemplo:

PE6 PE6 V BR1 BR1 K

3.6.3.3 Se o posto de destino não responder prontamente, a chamada inicial é feita de novo.

3.6.3.4 Se a segunda chamada não for respondida, o posto de partida aguardará um período e enviará novamente a chamada com intervalos compatíveis com as condições de exploração, necessidades dos outros pontos que pertencem à mesma rede e urgência do tráfego que tem de executar.

3.6.4 CHAMADA MÚLTIPLA

3.6.4.1 Vários postos da rede podem ser chamados ao mesmo tempo, usando-se o indicativo de cada um em uma só chamada, denominada “chamada múltipla”.

3.6.4.2 As chamadas múltiplas são atendidas na ordem alfanumérica dos indicativos das estações, na ordem em que se deseja a resposta dos postos de destino ou na ordem estabelecida pelas IE Com Elt. Exemplo:

PE6 SP8 V BR1 K

3.6.4.3 Quando uma estação não responder na sua vez, aquela que se segue a ela deverá aguardar 5 (cinco) segundos e atender à chamada.

3.6.4.4 A estação que não atendeu à chamada em tempo, somente deverá fazê-lo após o atendimento de todas as outras estações da rede.

3.6.5 CHAMADA DE REDE

3.6.5.1 Consiste na chamada de todos os postos da rede utilizando-se o indicativo de rede a ela atribuído.

3.6.5.2 A abertura, o funcionamento e o fechamento de uma rede ocorrerão em horário estabelecido por autoridade do escalão ao qual pertence, IE Com Elt ou PDR.

3.6.5.3 Quando se deseja excluir um ou mais postos da chamada de rede, o indicativo da rede será seguido do sinal especial de serviço “N” precedendo os indicativos dos postos excluídos. Exemplo:

MAC V BR1 K

MAC N CE7 V BR1 K

3.6.5.4 As chamadas de rede e múltipla podem ser transmitidas tanto por chamada completa como por chamada repetida, conforme as circunstâncias de operação.

3.6.6 CHAMADA ABREVIADA

3.6.6.1 Em qualquer chamada, exceto para estabelecer o contato e quando as condições de exploração são tais que não possa haver confusão, adota-se a "chamada abreviada".

3.6.6.2 A chamada abreviada omite o indicativo do posto de destino e, nas redes de dois postos (posto a posto), ambos os indicativos podem ser omitidos. Exemplo:

BR1 V PE6 K
(chamada convencional)

V PE6 K
(chamada abreviada)

K
(nas redes "posto a posto")

3.6.6.3 Sempre que possível, devem ser empregadas as chamadas abreviadas, pois aceleram consideravelmente a exploração.

3.6.7 RESPOSTA

3.6.7.1 É o aviso da recepção da chamada e é semelhante à chamada correspondente. Exemplo:

PE6 V BR1 K

BR1 V PE6 K

BR1 V PE6 AS
(alguns segundos depois) K

3.6.7.2 A segunda resposta do item anterior indica que PE6 não está pronto para receber durante alguns momentos.

3.6.7.3 Se a espera for longa, PE6 adicionará à sua transmissão o sinal de fim de transmissão AR, liberando BR1 para outras transmissões.

3.6.8 RESPOSTA À CHAMADA DE REDE

3.6.8.1 A chamada de rede deve ser respondida na ordem alfanumérica dos indicativos dos postos por ela compreendidos.

3.6.8.2 Se a chamada de rede MAC, transmitida pelo posto BR1, compreender os postos de destino PE6, SP8 e PA2, eles responderão do seguinte modo:

BR1 V PE6 K

BR1 V SP8 K

BR1 V PA2 K

3.6.9 RESPOSTA À CHAMADA MÚLTIPLA

3.6.9.1 Os postos respondem à chamada múltipla na ordem em que seus indicativos figuram na referida chamada.
a) Os postos são chamados em ordem alfanumérica

PE6 SP8 V BR1 K

b) Resposta na ordem de chamada

BR1 V PE6 K

BR1 V SP8 K

3.6.9.2 Os postos são chamados em uma ordem especial diferente da alfabética.

SP8 PE6 V BR1 K

- Resposta na ordem de chamada:

BR1 V SP8 K

BR1 V PE6 K

3.6.9.3 Se algum posto de destino deixar de responder à chamada de rede ou múltipla na sequência correta, o posto imediato na ordem estabelecida, após espera de cerca de cinco segundos, então responde.

3.6.9.4 Qualquer posto que tenha falhado deve esperar que todos os outros respondam para, então, entrar na rede.

3.6.9.5 Ocasionalmente, pode ocorrer a um operador reconhecer a chamada que lhe corresponde, mas não apanhar o indicativo do posto de partida. Nesse caso, responderá usando o sinal especial de serviço AA, que significa posto desconhecido. Exemplo:

AA V RL K

3.7 ABERTURA DAS REDES

3.7.1 As redes devem ser abertas pelos seus respectivos PDR.

3.7.2 Antes da abertura da rede pelo diretor, os postos secundários não devem fazer chamadas tentando constituir a rede.

3.7.3 As comunicações são reduzidas ao mínimo durante o estabelecimento da rede, e todos os postos sintonizam seus equipamentos pelo PDR na sua primeira chamada para a rede.

3.7.4 Quando o PDR efetivo temporariamente se ausentar, deverá designar o PDR-2 como seu substituto.

3.7.5 Quando o PDR estiver fora de operação ou deixar a rede sem designar o PDR-2, o posto que serve ao escalão imediatamente superior assume automaticamente as funções do PDR.

3.7.6 Se os postos secundários da rede servirem à OM de mesmo escalão, o PDR será o posto que serve à OM de mais baixo número de ordem.

3.7.7 Quando a rede estiver próxima da abertura, o posto BR1, que é o PDR, fará a escuta na frequência prescrita e, se nada ouvir, executará a chamada de abertura. Exemplo:

MAC V BR1 K

3.7.8 Quando nenhum posto da rede atender à chamada de abertura, será realizada nova chamada.

3.7.9 O posto que não atender à chamada na abertura da rede poderá ser chamado isoladamente pelo PDR.

3.7.10 O posto que se instalar com atraso, logo que se certificar, pela escuta, de que a rede já foi aberta, chamará o PDR e se apresentará à rede usando o sinal ZKE, que significa “o posto entra na rede”.

3.7.11 Caso a chamada de rede tenha sido transmitida, conforme o item 3.7.7, os postos secundários que formam a rede respondem do seguinte modo:

BR1 V PA2 K

BR1 V CE7 K

BR1 V RS9 K

BR1 V SP8 K

BR1 V PE6 K

3.7.12 Caso não receba mensagens para transmitir ou retransmitir, o PDR volta à rede do seguinte modo:

MAC V BR1 R AR

3.7.13 Se o posto PE6, por exemplo, deixou de responder à chamada de rede, deverá chamar o PDR usando o sinal ZKE:

BR1 V PE6 ZKE K

3.7.14 A criptografia disponível nos equipamentos rádio ou sistemas de gerenciamento de mensagens deve estar sempre ativada.

3.7.15 Embora a comunicação entre os postos seja, via de regra, criptografada, sempre que necessário, os postos devem ser autenticados na forma prescrita pelas IE Com Elt.

3.7.16 Uma prescrição rádio não pode ser determinada aos postos que servem às autoridades mais antigas, nem às OM vizinhas, sem que esteja previamente estabelecida em documento normativo.

3.8 AJUSTE DE FREQUÊNCIAS

3.8.1 A exploração da rede rádio exige rigoroso ajuste de todos os conjuntos rádio na frequência estabelecida.

3.8.2 Por ocasião da abertura da rede, ou sempre que isso se tornar necessário, o PDR deve orientar o ajuste dos equipamentos secundários na frequência estabelecida.

3.9 CLAREZA E INTENSIDADE DOS SINAIS

3.9.1 As chamadas para identificar a clareza e intensidade dos sinais são uma prática adotada pelas estações rádio a fim de se certificarem das condições de transmissão e recebimento das demais estações de uma mesma rede.

3.9.1.1 Clareza – entende-se por clareza a qualidade com que o sinal chega ao equipamento receptor, caracterizando-se pela limpeza da transmissão e ausência de ruídos ou transmissões espúrias, que dificultem o entendimento da mensagem transmitida. A escala numérica de 1 a 5 significa o grau atribuído à inteligibilidade da mensagem.

3.9.1.2 Intensidade – entende-se por intensidade a força com que o sinal chega ao equipamento receptor, caracterizando-se pela quantidade de tom da transmissão. A escala de 1 a 5 significa o grau de diminuição ou aumento de volume da recepção.

Escala	Código Q	Clareza	Código Q	Intensidade
1	QRK	Ininteligível ou sem clareza	QSA	Muito Fraca
2		Claro com intermitência		Fraca
3		Regular		Regular
4		Claro		Boa
5		Perfeitamente claro		Ótima

Tab 3-1 – Escala de clareza e intensidade

3.9.1.3 Exemplo: o posto BR1, suspeitando de que está transmitindo sinais fracos, pede a SP8 para informar sobre a intensidade e inteligibilidade de seus sinais.

SP8 V BR1 IMI QRK IMI QSA K

BR1 V SP8 QRK 4 QSA 5 K

3.9.2 Tendo em vista a possibilidade de emprego da guerra eletrônica (GE) inimiga, a prática deve ser utilizada somente em casos de maior necessidade.

3.9.3 As interferências e os efeitos das condições atmosféricas podem ser referenciados pelos sinais de serviço QRM e QRN.

3.10 CONDUTA E MEDIDAS DE PROTEÇÃO ELETRÔNICA

3.10.1 PROCEDIMENTOS GERAIS

3.10.1.1 O operador da estação deve ater-se estritamente às regras de exploração em vigor. Qualquer alteração ou descumprimento delas acarretará, invariavelmente, confusão, reduzindo a confiabilidade e a rapidez das comunicações, comprometendo sua segurança.

3.10.1.2 Ao passar o serviço de uma estação, o operador substituído deve transmitir ao substituto todas as ordens particulares e informações concernentes, o que inclui todos os dados úteis ou necessários sobre mensagens pendentes de transmissão, modificações na organização da rede, condições de equipamento durante o período de operação, atividades de GE inimigas ocorridas e outros assuntos correlatos.

3.10.1.3 O operador substituto deverá inspecionar o equipamento, certificando-se de que está em boas condições de operação e devidamente sintonizado na frequência estabelecida na rede.

3.10.2 AUTENTICAÇÃO

3.10.2.1 A autenticação de um posto, mensagem ou operador é indispensável para constatar a respectiva legitimidade. É uma medida de segurança das comunicações, mais especificamente de segurança da exploração, destinada a proteger os sistemas de comunicações contra transmissões de origem duvidosa.

3.10.2.2 Sem essa providência, as estações inimigas, fazendo-se passar por tropa amiga, poderão transmitir mensagens falsas de toda natureza ou mesmo receber as mensagens oriundas de nossas estações, evitando ou retardando, desse modo, a entrega das mensagens a seus verdadeiros destinatários, com consequências desastrosas para o cumprimento da missão do escalão considerado.

3.10.2.3 O processo de autenticação obedecerá ao prescrito nas IE Com Elt para cada estação rádio, de acordo com o escalão considerado.

Grupo 1	Autenticação	Grupo 2	Autenticação
EDA	QFB	WBU	MHS
IJN	WEA	CIQ	PEG
UMJ	DHO	RTG	CFV
ECA	CJC	MSB	JCV
CFR	URA	DFR	OAC
BCN	DSC	WBD	BDC

Tab 3-2 – Tabela de autenticação

3.10.2.4 Exemplo

a) O operador da estação A, depois de estabelecer normalmente o contato com a estação B, transmitirá o Grupo **AUT** (Autentique), seguido de letras do Grupo 1 (Senha), retirado de sua tabela de autenticação.

BR1 V SP8 AUT EDA K

b) O operador da estação B responderá com dois grupos retirados de sua tabela:

- o 1º Grupo, contrassenha do Grupo 1 transmitido; e
- o 2º Grupo, senha dada por B (Grupo 1) para que A envie, por sua vez, a contrassenha (Grupo 2) correspondente.

SP8 V BR1 QFB WBU K

BR1 V SP8 MHS K

3.10.3 CONDUTA DO OPERADOR DA ESTAÇÃO RÁDIO

3.10.3.1 Os radiotelegrafistas devem obedecer aos seguintes preceitos na exploração das redes:
a) entrar em escuta antes de transmitir, para evitar interferir nas comunicações entre os outros postos da rede;
b) transmitir apenas o que for estritamente indispensável, para assegurar o funcionamento da rede e o processamento do tráfego;
c) enviar os indicativos, clara e precisamente;
d) transmitir em velocidade que esteja dentro das possibilidades do operador menos apto da rede;
e) manter-se alerta para as chamadas de rede e de outras estações e atender prontamente a qualquer chamada que exija resposta, respeitando a precedência da mensagem;
f) operar na potência mínima necessária para ser ouvido por toda a rede;
g) observar rigorosamente as regras de exploração e demais prescrições regulamentares de modo a assegurar o sigilo das comunicações;
h) saber confeccionar antenas de emergência;
i) observar sempre a prescrição de emprego do rádio em vigor;
j) utilizar-se dos procedimentos de autenticação sempre que suspeitar de alguma intromissão inimiga na rede (dissimulação eletrônica imitativa);
k) evitar o uso frequente da prática do item 3.9 deste manual;
l) ajustar a sintonia fina do equipamento, bem como o controle manual de ganho e a sensibilidade, quando for o caso, visando a obter a melhor condição de recepção;
m) quando é ordenada a prescrição de “rádio em silêncio” para um determinado posto ou rede, os transmissores serão desligados e não funcionarão. Contudo, os radioperadores devem continuar na escuta na frequência da rede a que pertencem;
n) dada a ordem de “rádio em silêncio absoluto”, os receptores serão desligados e praticamente o sistema rádio deixará de existir, embora as redes permaneçam organizadas. O período de “rádio em silêncio absoluto” será obrigatoriamente prefixado;
o) uma prescrição rádio pode ser ordenada a um posto ou vários postos, bem como a uma, várias ou a todas as redes. Assim, as redes rádio de uma determinada OM podem funcionar com diferentes prescrições; e
p) o silêncio do rádio é prescrito para evitar que o inimigo, com o emprego da GE, intercepte nosso sinal e determine o local dos nossos postos e, consequentemente, nossos dispositivos.

3.10.3.2 Emergência

3.10.3.2.1 Quando ocorrer uma situação operacional de emergência e for permitido em instruções particulares (IE Com Elt), a prescrição “rádio em silêncio” pode ser determinada pelo emprego do sinal especial de serviço HM, transmitido três vezes seguidas, como nos exemplos abaixo:
a) o posto BR1 determina “rádio em silêncio” para todos os postos da rede MAC:

MAC V BR1 HM HM HM AR

- os postos secundários nada respondem;

b) o posto BR1 determina “rádio em silêncio” para um dos postos da rede:

CE7 V BR1 HM HM HM AR

- o posto CE7 nada responde;

c) para cancelar a ordem de “rádio em silêncio” dada nos exemplos das alíneas anteriores, o posto BR1 transmite para cada caso:

MAC V BR1 ZUG HM HM HM AR

CE7 V BR1 ZUG HM HM HM AR

3.10.3.3 As instruções particulares (IE Com Elt) correspondentes estabelecerão as circunstâncias em que a prescrição de “rádio em silêncio”, determinada em uma emergência, poderá ser quebrada.

3.10.3.4 Saída de Posto da Rede

3.10.3.4.1 Os diferentes postos de uma rede, inclusive o PDR, podem temporariamente ausentar-se da rede para se comunicar com postos de outra rede.

3.10.3.5 O PDR, sempre que se ausentar da rede, deverá designar outro posto para assumir o controle da rede (PDR-2), até o seu retorno. Exemplo:
a) um posto secundário solicita permissão para deixar a rede temporariamente. Exemplo:

BR1 V RS9 ZKF IMI K

- se a solicitação for atendida pelo PDR, este transmite:

RS9 V BR1 ZUE AR

b) o posto secundário pede permissão para deixar a rede temporariamente, a fim de se comunicar com o posto AM6, de outra rede;

BR1 V RS9 ZKF AM6 K

- se o pedido for satisfeito pelo PDR, este transmite:

RS9 V BR1 ZUE AR

3.10.3.6 Na falta de instruções especiais em contrário e quando a classificação da mensagem justificar, o posto de partida pode chamar diretamente o posto para o qual a mensagem é dirigida, sem obter permissão do PDR que controla o posto de destino.

3.10.3.7 Situações particulares de serviço poderão obrigar um posto a abandonar imediatamente a rede, sem esperar aprovação do PDR.

3.10.3.8 O PDR pode recusar o pedido de um posto secundário para deixar a rede a fim de se comunicar com um posto de outra rede e determinar que a mensagem seja enviada por meio de postos de trânsito. Exemplo:

RS9 V BR1 ZUG ZKF K

3.10.3.9 Fechamento de Rede ou Posto

3.10.3.9.1 Quando, por qualquer motivo, as comunicações de uma rede ou de um posto rádio não forem mais necessárias, a rede ou o posto podem ser autorizados a fechar e desligar os conjuntos rádio.

3.10.3.10 As ordens de encerramento dos trabalhos serão transmitidas pelo PDR de forma segura, tais como mensagens sigilosas, rigorosamente identificadas e autenticadas. Exemplos:
a) o PDR, empregando o sinal de serviço QRT, determina o fechamento da rede:

MAC V BR1 QRT K

- todos os postos respondem como foi exemplificado no item 3.6.8;

b) o PDR ordena o fechamento de um posto:

PE6 V BR1 QRT K

BR1 V PE6 AR

c) um posto pede permissão para fechar:

BR1 V PE6 IMI QRT K

d) se o PDR concede a permissão, transmite:

PE6 V BR1 ZUE AR

e) um posto que tem necessidade de fechar participa essa ocorrência, transmitindo um sinal de serviço ZKJ seguido da hora em que reabrirá:

BR1 V PE6 ZKJ 1300 AR (ou K)

f) o PDR poderá executar também uma chamada para abertura ou fechamento da rede, utilizando o sinal especial de serviço CQ. Exemplo:

CQ CQ CQ DE MAC

CQ CQ CQ DE MAC

CQ CQ CQ DE MAC K

3.10.4 MEDIDAS DE PROTEÇÃO ELETRÔNICA

3.10.4.1 Caso a estação rádio tenha sofrido interferência durante a operação, o operador deve desconectar a antena para verificar se é proveniente de uma fonte externa ou de defeito no receptor. No primeiro caso, as seguintes condutas deverão ser adotadas:
a) participar, no mais curto prazo, ao chefe imediato;
b) confeccionar o relatório de interferência e dissimulação eletrônica, encaminhando-o à autoridade competente, de acordo com as normas em vigor;
c) continuar operando normalmente e manter a calma, não indicando ao inimigo que sua ação interferente está sendo eficaz;
d) aumentar a potência do transmissor;
e) reorientar ou reposicionar a antena, ou mudar sua polarização; e
f) interpor obstáculos entre a antena da estação e a fonte dos sinais interferentes.

3.10.4.2 É fundamental tornar claro que a adoção de procedimentos de MPE não é privativa das OM de GE; pelo contrário, constitui responsabilidade de todos os planejadores, supervisores e operadores de sistemas rádio, em todos os escalões de comando de qualquer arma, serviço ou quadro.

3.10.4.3 Constituem medidas de proteção aquelas destinadas a impedir que o inimigo tome conhecimento do conteúdo de nossas transmissões, analise nosso tráfego rádio, localize nossas estações, obtenha êxito nas suas ações de interferência ou nos engane com emprego da dissimulação eletrônica imitativa.

3.10.4.4 É, portanto, imprescindível que todos os envolvidos com o funcionamento do sistema rádio disponham de conhecimentos de GE, com ênfase em medidas de proteção eletrônica, e que cultivem e divulguem a necessidade da guerra eletrônica no combate.

CAPÍTULO IV

MENSAGENS

4.1 GENERALIDADES DAS MENSAGENS

4.1.1 As mensagens radiotelegráficas poderão ser transmitidas, a critério do emissor e de acordo com o nível de segurança desejado, utilizando-se a forma em claro ou cifrada quanto ao texto.

4.1.2 TEXTO EM CLARO

4.1.2.1 Mensagem inteligível, sem a utilização de códigos ou cifras. Exemplo:

BR1 V PE6 BT TENHO DOIS RADIOGRAMAS PARA TRANSMISSÃO

4.1.3 TEXTO CIFRADO

4.1.3.1 É necessário o emprego de códigos ou cifras para a elaboração e o entendimento. Exemplo:

BR1 V PE6 QTC 2 K

4.2 PRECEDÊNCIA DAS MENSAGENS

4.2.1 As mensagens são classificadas em diferentes graus de precedência, que indicam a ordem relativa com que devem ser transmitidas, de acordo com as necessidades do expedidor.

4.2.2 As mensagens que têm a mesma precedência devem ser transmitidas obedecendo à ordem em que forem recebidas pelo operador.

4.2.3 A precedência das mensagens é indicada pelos sinais especiais de serviço a seguir especificados:

Precedência	Descrição	Sinal Especial de Serviço
Normal	Mensagem transmitida na ordem do seu recebimento.	N
Urgente	Mensagem transmitida preterindo, contudo, as normais e cujos estudo, solução e tramitação devem ser realizados em até quarenta e oito horas.	U
Urgentíssima	Mensagem transmitida preterindo as mensagens urgentes e normais e cujos estudos, solução e tramitação devem ser imediatos.	UU

Tab 4-1 – Precedência das mensagens

4.2.4 Exemplos de transmissão de mensagens com e sem precedência:
a) mensagem normal

PA2 V BR1 BT (texto) 082320Z K

b) mensagem urgente

PA2 V BR1 U BT (texto) BT 082320Z K

4.2.5 É recomendável reduzir ao mínimo o emprego da gama de precedência, a fim de evitar confusões e apressar a transmissão das mensagens.

4.2.6 GRUPO DATA-HORA

4.2.6.1 Quando for necessário se referir ou identificar uma mensagem já transmitida, o grupo data-hora pode ser utilizado como elemento de identificação da mensagem.

4.3 PROCESSAMENTO DAS MENSAGENS

4.3.1 CHAMADA PRELIMINAR

4.3.1.1 O posto que possui mensagens para um outro da rede realizará a chamada, informando a quantidade de mensagens e/ou a precedência. Exemplos:

PA2 V BR1 QTC 1 K
(uma mensagem)

PA2 V BR1 QTC 2 K
(duas mensagens)

PA2 V BR1 U K
(mensagem urgente)

4.3.2 RESPOSTA

4.3.2.1 O posto de destino responde se está ou não pronto para receber o serviço. Exemplos:

BR1 V PA2 K
(transmita todas as mensagens)

BR1 V PA2 ZAM U K
(transmita mensagens urgentes)

BR1 V PA2 AS K
(não pronto… espere um minuto)

4.3.3 Se o posto PA2 demorar mais de um minuto para receber a transmissão de BR1, ele terminará com AR, liberando, assim, BR1.

4.3.4 CORREÇÕES E REPETIÇÕES

4.3.4.1 Quando um operador estiver transmitindo uma mensagem cifrada e notar que cometeu um erro, transmitirá imediatamente o sinal especial de serviço chamado “sinal erro” (EEEEEEEE), repetirá a última palavra, grupo, sinal especial de serviço ou sinal de serviço transmitido corretamente, antes do erro, e continuará a transmissão. Exemplo:

CE7 V RS9 BT

EMPLD KEMMO EEEEEEEE

EMPLD KEMNV LDKXX BT 040935Z K

4.3.5 As mensagens em claro devem ser repetidas pelo operador que faz a transmissão, usando o sinal especial de serviço RPT. Exemplo:

CE7 V RS9 BT NECESSITO DUZENTOS CARTUCHIOS RPT DUZENTOS CARTUCHOS

4.3.6 O operador do posto de destino que tenha perdido ou não esteja certo de uma ou várias partes da mensagem pede a repetição, usando o sinal especial

de serviço RPT, que significa “diga de novo toda mensagem (ou a parte da mensagem indicada)”. Exemplos:

BR1 V PE6 RPT K
(toda a mensagem)

PE6 V BR1 BT (texto) BT 080935Q K

BR1 V PE6 RPT DUZENTOS K
(mensagem a partir da palavra duzentos)

PE6 V BR1 BT (DUZENTOS CARTUCHOS) BT 080935Q K

4.3.7 A correção de uma pequena parte da mensagem pode ser solicitada diretamente pelo operador que estiver recebendo a transmissão, usando o sinal IMI, que significa “interrogação”.

4.3.8 Esse processo não deve ser empregado quando se referir a uma mensagem para a qual já tenha sido dado o “recibo” (R). Exemplos:

PE6 V BR1 IMI R K
(recebeu a mensagem?)

BR1 V PE6 R AR

BR1 V PE6 IMI 080935Q K
(recebeu GDH 080935Q?)

PE6 V BR1 C K

4.3.9 PEDIDOS DE REPETIÇÃO PARA AS MENSAGENS EM LINGUAGEM CLARA

4.3.9.1 Considerar a transmissão da seguinte mensagem:

PE6 V BR1 U BT ATAQUE PLANO AZUL SEGUNDO OBJETIVO PONTO COBRA ZEBRA EMA BT 152340Q K

4.3.9.2 Repetir uma só palavra:

BR1 V PE6 RPT WA ATAQUE K

PE6 V BR1 WA ATAQUE BT PLANO K

4.3.9.3 Repetir as palavras consecutivas:

BR1 V PE6 RPT ATAQUE A OBJETIVO K

PE6 V BR1 ATAQUE A OBJETIVO BT ATAQUE PLANO AZUL SEGUNDO OBJETIVO K

4.3.10 As mensagens extensas serão transmitidas por partes, com um sinal de recebido R para cada parte transmitida.

4.3.11 As mensagens criptografadas devem ser transmitidas em frações de 50 (cinquenta) grupos cada uma.

4.3.12 As mensagens de linguagem clara devem ser transmitidas em grupos de 100 palavras cada parte. Exemplo:

BR1 V PE6 BT (primeiros 50 grupos de msg criptografada) BT B K

PE6 V BR1 R K

4.3.12.1 O posto de origem retomará a transmissão da mensagem do seguinte modo:

BR1 V PE6 51 BT
(parte do texto do 51º grupo diante)

PE6 V BR1 R K

4.3.13 Durante a transmissão e antes que ela seja completada, o operador que está transmitindo pode cancelar a mensagem pela transmissão do sinal de serviço QTA. Isso indica que a mensagem, assim interrompida, deve ser desprezada.

4.3.14 A mensagem totalmente transmitida cujo sinal de recebido R já tenha sido dado somente poderá ser anulada por uma outra mensagem que determine tal procedimento.

4.4 ELEMENTOS ESPECIAIS DAS MENSAGENS

4.4.1 NÚMEROS

4.4.1.1 Todos os números que aparecem no cabeçalho, nos fechos, nos sinais de serviço (inclusive aqueles usados para o preenchimento dos espaços em branco) e nos sinais especiais de serviço devem ser escritos e transmitidos com dígitos, e não por extenso. Exemplo:

PA2 V BR1 U BT (texto) BT 071215P K

BR1 V PA2 R QTC 2 U R K

4.4.1.2 Os números que aparecem no texto da mensagem deverão ser transmitidos, seja como algarismo, seja por extenso, tal como o redator os tenha escrito. Exemplo:

BR1 V PA2 U BT **CEM** VIATURAS INIMIGAS DESLOCANDO AO NORTE BR 418 BT 081504P K

4.4.2 PONTUAÇÃO

4.4.2.1 Para transmissão de coordenadas cartográficas, frações e números mistos, a seguinte pontuação deve ser usada nas mensagens em claro:

Sinal	Significado
AAA	Período ou decimal (. ou ,)
T4	Hífen (-) não confundir com sinal de separação
KK	Parênteses (...)
TF	Barra ou traço de fração (/)

Tab 4-2 – Sinais de pontuação

4.4.2.2 O hífen é transmitido com o sinal **T4**, ele é sempre anotado pelo operador que está recebendo como "-".

4.4.2.3 O sinal de separação "**/**" é transmitido como **TF**.

4.4.2.4 As coordenadas cartográficas baseadas nos sistemas de quadrículas serão transmitidas empregando os sinais de pontuação especificados no item 4.4.2.1. Exemplo:
a) como são escritas: (**35.6 - 81.9**); e
b) como são transmitidas: **KK 35 AAA 6 T4 81 AAA 9 KK**.

4.4.2.5 As frações, a menos que o redator as tenha escrito por extenso, deverão ser transmitidas usando a letra "E" e o sinal de traço de fração TF. Exemplo:
a) como são escritos: **21 ½**; e
b) como são transmitidos: **21 E 1 TF 2**.

4.4.2.6 A pontuação escrita pelo redator por extenso ou em sua forma abreviada será transmitida letra por letra. Exemplos:

PA2 V BR1 BT LANCE CORTINA FUMAÇA AAS 0735P **PONTO** EXECUTE PLANO ZEBRA **PARÊNTESE** EXCETO PARTE DOIS **PARÊNTESE** AAS 0750P BT 150725P K

PA2 V BR1 BT LANCE CORTINA FUMAÇA AAS 0735P **PT** EXECUTE PLANO ZEBRA **VG** EXCETO PARTE DOIS **VG** AAS 0750P **PTVG** INFORME EM SEGUIDA **PT** BT 150725P K

4.4.3 ACENTUAÇÃO

4.4.3.1 Os sinais de acentuação não serão transmitidos. O redator de uma mensagem deve atentar para essa característica e redigir um texto que não contemple a acentuação gráfica regular.

4.4.3.2 Toda palavra em que a última vogal receber acento agudo tem a acentuação substituída pela letra H. Exemplos:

- **receberá - RECEBERAH, José - JOSEH, pó - POH**

4.4.3.3 A contração indicadora de crase é escrita da seguinte forma:

à - AA. **Exemplo:**
José irá à formatura.

- JOSEH IRAH AA FORMATURA PT

4.4.3.4 O conectivo "**E**" é grafado "**ET**" e a forma verbal "**É**", do verbo ser, é grafada "**EH**".

4.4.3.5 O sinal gráfico cedilha não é utilizado, grafando-se apenas a letra "c". Exemplo: Coração – Coracao.

4.5 MÉTODOS ESPECIAIS PARA O PROCESSAMENTO DAS MENSAGENS

4.5.1 A mensagem que tem origem em determinado posto que não possui comunicação direta com o destinatário pode ser levada ao destino pela retransmissão de um ou vários postos intermediários.

4.5.2 A retransmissão de mensagens ocorre com maior frequência nas transmissões de emergência.

4.5.3 A retransmissão é indicada pela inclusão, no cabeçalho da mensagem, dos seguintes sinais:

Sinal	Significado
T	Retransmita para
A	Indica o expedidor

Sinal	Significado
MG9	Indicativo do posto expedidor
CE7	Posto que realizará a retransmissão
BR1	Indicativo do posto de ação, isto é, posto a que se destina a mensagem

Tab 4-3 – Sinais de retransmissão

- Exemplo: uma mensagem urgente (U) que tem origem na estação MG9 é transmitida para o posto CE7, na mesma rede, para ser retransmitida à BR1.

CE7 V MG9 U T BR1 A MG9 BT (texto) BT 090842Z K

4.5.4 O sinal especial de serviço IX ”execute” é colocado no cabeçalho da mensagem antes do primeiro BT, para significar:

“mensagem seguinte é uma ordem preparatória e não deve ocasionar nenhuma providência até que o sinal de execução seja recebido”.

4.5.5 Nas mensagens assim transmitidas, não consta a data no GDH. Exemplo:

SP8 V CE7 IX BT FOGO SOBRE COMBOIO INIMIGO BT 0635Z K

V SP8 R AR

4.5.6 Até que o sinal de “execute” seja enviado, nenhuma transmissão será feita na rede, a menos que se refira diretamente à ordem preparatória que acabou de ser dada, como, por exemplo, uma ordem de revogação ou o sinal de “execute”.

CAPÍTULO V

SINAIS E MENSAGENS DE SERVIÇO

5.1 PROCESSOS COM INDICATIVO SIMPLES

5.1.1 A finalidade desses processos é ocultar a identidade do Posto Diretor da Rede (PDR) e o sentido do tráfego. Ele priva o inimigo de valiosos elementos informativos.

5.1.2 Esse processo estabelece a eliminação do indicativo do PDR e do sinal "V" nas transmissões entre o PDR e os outros postos da rede de uma OM.

5.1.3 Não se pretende com esses processos substituir as regras básicas da exploração radiotelegráfica apresentadas neste manual.

5.1.4 O sinal especial de serviço "T" poderá ser empregado nas chamadas para as comunicações entre os postos secundários. O emprego eficiente desses processos é função de três regras básicas, que regulam as chamadas e as respostas:
a) o PDR inicia todas as transmissões com o indicativo do posto ou postos com que deseja trafegar;
b) os postos secundários iniciam todas as transmissões com os seus próprios indicativos; e
c) o sinal especial de serviço "T", quando usado na chamada, indica que o posto cujo indicativo procede deseja transmitir (ou pede permissão para transmitir) para o posto ou postos, cujo indicativo ou indicativos seguem o "T", conforme item 4.5.3 deste manual.

5.2 PROCESSO NORMAL

5.2.1 A rede MAC, conforme Fig 3-1 deste manual, será utilizada como um exemplo para a aplicação desse processo.

5.2.2. Na abertura da rede, o PDR procede do seguinte modo:

MAC MAC K

PA2 K

CE7 K

RS9 K

- sinal de “recebido”: MAC R AR

5.2.3 O PDR, ao chamar um posto secundário:

Chamada: SP8 K

Resposta: SP8 K

5.2.4 Um posto secundário chama o PDR:

Chamada: CE7 K

Resposta: CE7 K

5.2.5 O PDR chama dois postos secundários:

PE6 RS9 K

Respostas: PE6 K

RS9 K

5.2.6 Um posto secundário chama o PDR e um posto secundário:

Chamada: BR1 T PE6 A RS9 K

ou

BR1 RS9 V PE6 K

5.2.7 Um posto secundário chama a rede:

PE6 T MAC K ou MAC PE6

PDR responde: PE6

RS9 responde: RS9 K

PA2 responde: PA2 K

5.3 PROCESSO CONTROLADO

5.3.1 Nas transmissões controladas, os postos secundários devem obter permissão do PDR para se comunicarem uns com os outros.

5.3.2 Exemplo: um posto secundário deseja se comunicar com outro posto secundário. Exemplo:
a) o posto PE6 pede permissão para transmitir para RS9:

PE6 T RS9 K ou RS9 V PE6 K

b) o PDR autoriza:

PE6 K

c) o posto RS9, copiando a autorização, solicita a PE6 a transmissão:

RS9 K

d) PDR manda PE6 esperar:

PE6 AS AR

e) o posto RS9 permanece em silêncio;
f) o PDR, usando o sinal de serviço QSP, determina que PE6 transmita para ele (PDR) a mensagem que será retransmitida para RS9:

PE6 QSP K

g) o posto RS9 permanece em silêncio.

5.4 SINAIS ESPECIAIS DE SERVIÇO

5.4.1 Os sinais especiais de serviço são constituídos de letras isoladas ou combinações de letras, às quais são atribuídos significados convencionais. Destinam-se a transmitir, de maneira padronizada e breve, informações, pedidos, ordens e instrução, de forma a reduzir ao máximo o tempo total de transmissão. Nesse sentido, como medidas de segurança da exploração, podem ser considerados como procedimento de MPE no campo das comunicações.

5.4.2 A seguir, estão relacionados alguns dos principais sinais especiais de serviço (SES), que o operador deverá utilizar na exploração radiotelegráfica.

5.4.2.1 "A" – sinal do expedidor.

5.4.2.1.1 Significa que o expedidor da mensagem tem o indicativo que se segue.

5.4.2.1.2 O sinal "A" assinala o início do endereço. Nas mensagens de forma normal, o grupo data-hora separa o indicativo do expedidor do indicativo do destinatário ou indicativos dos destinatários. Nas mensagens abreviadas, o sinal

de separação "–" é usado para separar o indicativo do expedidor do indicativo ou indicativos do destinatário ou destinatários. Exemplo:
a) forma normal – a mensagem é originada em MG1 da rede TVM e se destina, para ação, ao posto PA2 da rede MAC (retransmitida por BR1):

MG2 V MG1 - T - A - MG1 161430Z PA2 GR16 BT

b) forma abreviada – a mensagem é originada em BR1 da rede MAC e se destina, para ação, ao posto MG9 da rede TVM (retransmitida por PA2):

PA2 V BR1 - T - A - BR1 MG9 BT

5.4.2.2 "AA" – Posto desconhecido.

5.4.2.3 "AA" – Tudo depois de.

5.4.2.4 "AB" – Tudo antes de.

5.4.2.5 "AR" – Este é o fim da minha transmissão para você e não aguardo resposta.

5.4.2.6 "AS" – Espere.

5.4.2.7 "B" – Continuo a transmitir.

5.4.2.8 "BT" – Separação.

5.4.2.8.1 O sinal "separação" é usado principalmente para separar o texto das outras partes. É o último sinal especial de serviço de cabeçalho e o primeiro da parte final da mensagem. Ele antecede o texto e o segue imediatamente.

5.4.2.9 "C" – Certo. Pode ainda significar: "Você está certo" ou "A versão correta é".

5.4.2.10 "EEEEEE" – Houve erro, a versão correta é.

5.4.2.11 "F" – Não responda.

5.4.2.12 "GR" – Grupos.

5.4.2.12.1 O sinal "GR" seguido de um número significa "o texto desta mensagem contém o número de grupos indicado". "GR" seguido de número é conhecido como o "grupo-contagem".

5.4.2.13 "GRNC" – Grupos não contados.

5.4.2.14 "HM" – (3 vezes) - Silêncio "cesse a transmissão e passe à escuta".

5.4.2.15 "I I" – Separação (transmitindo).

5.4.2.15.1 Em certos casos, o sinal de separação (transmitido . . .) deve ser transmitido entre as letras dos grupos consecutivos para assegurar a separação correta dos grupos por parte do operador que recebe a mensagem.

5.4.2.15.2 Nos exemplos apresentados neste manual, usa-se um pequeno traço para indicar quando o operador que transmite a mensagem deve enviar o sinal de separação. Não é preciso que o operador que recebe a mensagem registre esse sinal. Ele é empregado:
a) antes e depois de todos os sinais especiais de serviço na chamada preâmbulo e endereço, exceto quando se tratar de "V", "AA" e "NR". Exemplo:

MG2 V MG1 - P - T - A MG1 . 161415Z 3MY - W - PE6 GR14 BT

b) nas mensagens abreviadas, para separar o indicativo do posto de origem do indicativo ou indicativos do destinatário ou destinatários de ação. Exemplo:

PA2 V BR1 - U - T - A - BR1 - PE6 BT

c) entre a chamada e o início da repetição da mensagem que vai ser cotejada. Exemplo: O posto PA2 pede a PE6 para cotejar a mensagem e PE6 concorda:

PA2 V PE6 - PE6 - V MG9 - P - G - BT

d) para separar indicativos pertencentes a partes consecutivas da mensagem ou a instruções múltiplas para a transmissão que sejam consecutivas. Exemplo:

PA2 SP8 BR1 - PA2 - T - MG9 - MG4 - A - BR1
(No caso MG9 e MG4 são de outra rede)

e) para separar mensagens transmitidas em série; e
f) em mensagens de serviço, para separar partes do texto:

BR1 V PA2 RPT AB BT - 3 A 6 - AA 48 K

5.4.2.16 "IMI" – Interrogação.

5.4.2.17 "IX" – Execute.

5.4.2.18 "J" – Verifique com o expedidor e transmita a versão correta".

5.4.2.19 "K" – Câmbio. Fim de transmissão, aguardo resposta".

5.4.2.20 "KK" – Parênteses.

5.4.2.21 "N" – Não recebido ou excluído.

5.4.2.21.1 Usado isoladamente ou com elementos de identificação, significa “Não recebido” ou “Excluído”. Usado também para dar forma negativa. Exemplo:
a) BR1 pergunta a PA2 se ele (PA2) recebeu a mensagem que acabou de lhe transmitir:

PA2 V BR1 IMI R K

b) não tendo recebido, PA2 transmite:

BR1 V PA2 N K

c) PA2 pergunta a SP8 se recebeu a mensagem 161430Z de BR1:

SP8 V PA2 IMI R BR1 161430Z K

d) não tendo recebido a mensagem, SP8 transmite:

PA2 V SP8 N BR1 161430Z K

5.4.2.21.2 O sinal especial de serviço "N" exclui da chamada de rede múltipla que o precede o posto cujo indicativo segue. O “N” pode ser usado dessa maneira nas chamadas, nas instruções para a transmissão ou nos endereços. Exemplo:
a) na chamada:

MAC N PA2 V BR1 K

b) nas instruções para a transmissão:

TVM V MG1 MG2 T MAC N PA2 A

c) no endereço:

MG2 V MG1 - T - A - MG1 161430Z

MAC - N - PA2 GR

5.4.2.21.3 O sinal “N” , após o sinal “T”, nas instruções para a transmissão, indica que o posto chamado não deve enviar a mensagem para os destinatários cujos indicativos seguem o sinal “N”. Exemplo:

MG2 V MG1 - T - N - SP8 - A - MG1 161413Z
SP8 PA2 GR5

5.4.2.22 “NR” – Número.

5.4.2.22.1. No preâmbulo, “NR” com algarismos significa: “o número de série do posto é o indicado”. Exemplo:

MG2 V MG1 NR8 - U -

5.4.2.22.2 Na chamada de rede ou múltipla, os números de série do posto, aplicáveis a cada posto chamado, são dados na mesma sequência que os indicativos.

5.4.2.22.3 O sinal "NR" precedido por “R” ou “N” ou sinais de serviço equivalentes e seguido de um número significa: "a mensagem, com o número . . . de série do posto indicado foi (ou não foi) recebida". Exemplo:
a) MG2 dá o sinal de "recebido" da mensagem NR8 de MG1:

MG1 V MG2 R NR8 $\overline{\text{AR}}$

b) MG2 dá a transmissão de "recebido" das mensagens NR8 a 12, inclusive, de MG1:

MG1 V MG2 R NR8 A 12 $\overline{\text{AR}}$

c) MG2 indica que a mensagem NR9 de MG1 não foi recebida;

MG1 V MG2 N NR9 K

5.4.2.22.4 O sinal “NR” precedido pelo sinal RPT significa "repita o número de série do posto da mensagem que acabou de ser transmitida". Exemplo:

MG1 V MG2 RPT NR K

5.4.2.22.5 O sinal “NR” precedido pelo sinal "IMI" e seguido de um número significa: “o número de série do posto da última mensagem é o indicado?”. Exemplo:

MG1 V MG2 IMI NR9 K

5.4.2.23 "R" – Recebido.

5.4.2.24 "RPT" – Repita toda ou parte da mensagem.

5.4.2.25 "T" – Retransmita para.

5.4.2.25.1 Nas instruções para a transmissão das mensagens de endereço de forma normal, o "T" isolado significa: "o posto chamado transmita esta mensagem para todos os destinatários". Exemplo:
- MG1 determina que MG2 transmita para todos os destinatários:

MG2 V MG1 - T - A - MG1 161430Z

SP8 PA2 GT12 BT

5.4.2.25.2 Para a transmissão, o "T" seguido de um ou mais indicativos significa: "o posto chamado transmita esta mensagem para o posto ou postos cujo indicativo ou indicativos seguem o "T". Exemplo:
- MG1 determina que MG2 transmita a mensagem para PA2:

MG2 V MG1 - T - PA2 - A - MG1 161812Z

PA2 - W - SP8 GR18 BT

5.4.2.26 "N" – Normal - Sinal de precedência.

5.4.2.27 "U" – Urgente - Sinal de precedência.

5.4.2.28 "UU" – Urgentíssima - Sinal de procedência.

5.4.2.29 "V" – Aqui ou transmissão proveniente de.

5.4.2.30 "W" – Como informação para.

5.4.2.31 "WA" – Palavra depois de.

5.4.2.32 "WB" – Palavra ou grupo antes de.

5.4.3 Os sinais especiais de serviço podem ser combinados entre si ou com outros códigos, desde que facilitem as comunicações e não provoquem equívocos ou contrariem regras de exploração radiotelegráfica.

5.4.4 Os sinais aqui referidos como sinais especiais de serviço (SES) são formados por letras ou combinações de letras às quais são atribuídos significados convencionais de exploração, a fim de facilitar o controle e o funcionamento das redes rádio, bem como o processamento das mensagens.

5.4.5 Os radiotelegrafistas devem empregar todos os sinais especiais de serviço com as respectivas significações.

5.4.6 Um SES é formado pela combinação de duas ou mais letras do alfabeto, sendo alguns grifados com um traço na sua parte superior. Exemplo: AR. Letras assim escritas devem ser transmitidas sem intervalo entre elas, como um sinal contínuo.

5.5 SINAIS DE SERVIÇO

5.5.1 O manual de campanha Sinais de Serviço e Indicativos Operacionais contém os sinais de serviço (código Q e código Z), os sinais especiais de serviço, bem como as expressões convencionais de serviço (radiotelefonia).

5.5.2 Os sinais de serviço não oferecem proteção ao sigilo das transmissões e devem ser considerados como linguagem em claro.

5.5.3 O sinal IMI, precedendo um sinal de serviço, indica que o assunto que se segue está sob a forma interrogativa. Exemplo:

IMI QRA BR1 significa: "Eu estou me comunicando com BR1"?

QRA BR1 significa: "Eu estou em comunicação com BR1"

5.5.4 O sinal N pode ser empregado junto a um outro sinal para dar a forma negativa. Exemplo:

N QRA BR1 significa: "Não estou em comunicação com BR1".

5.6 O CÓDIGO Q

5.6.1 O Código Civil Internacional Q, abreviadamente Código Q, é utilizado nas transmissões militares com a finalidade de simplificar as comunicações, dando-lhes maior rapidez na exploração, pela substituição de palavras, frases ou informações por um conjunto de três letras, seguidas ou não, de algarismos, das quais a inicial é a letra Q.

5.6.2 O Código Q compreende os grupos de QAA a QZZ distribuídos em 4 séries:
a) Série QAA a QNZ – reservada ao Serviço Aeronáutico, regulada pela Organização Internacional da Aviação Civil (ICAO);
b) Série QOA a QQZ – reservada ao Serviço Marítimo;
c) Série QRA a QVZ – destinada ao serviço geral. Foi regulada pela União Internacional de Telecomunicações (UIT) e publicada no *Reglement des*

Radiocomunications, que determinou sua entrada em vigor em 1º de março de 1961; e
d) Série QVZ a QZZ – não distribuída.

5.6.3 As abreviaturas tomam a forma de pergunta quando seguidas de um sinal de interrogação.

5.6.4 ESCALA DE CLAREZA E INTENSIDADE DE SINAIS

5.6.4.1 Intensidade (QSA) – é o maior ou menor **volume** com que sinais são recebidos pela audição. Pode ser:
a) QSA 1 – muito fraca;
b) QSA 2 – fraca;
c) QSA 3 – regular;
d) QSA 4 – boa; e
e) QSA 5 – ótima.

5.6.4.2 Clareza (QRK) – é a maior ou menor **clareza** com que os sinais são recebidos pela audição. Pode ser:
a) QRK 1 – ininteligível ou sem clareza;
b) QRK 2 – claro com intermitência;
c) QRK 3 – regular;
d) QRK 4 – claro; e
e) QRK 5 – perfeitamente claro.

5.6.4.3 Os principais códigos Q utilizados na exploração radiotelegráfica estão elencados na Tabela 5-1, a seguir.

Código	Significado
QTC	Quantos radiogramas tens? Tenho ... radiogramas
QRA	Como se chama a sua estação?
QRU	Não tenho radiogramas? Nada mais tenho para transmitir.
QRG	Qual a sua frequência? Minha frequência é
QRK	Qual a legibilidade de meus sinais? A legibilidade do sinal é...
QSA	Qual a intensidade de meus sinais? A intensidade é
QRM	Muita interferência no sinal (interferência local)
QRN	Interferência por atmosférico
QRS	Transmita mais devagar
QRQ	Transmita mais depressa
QSO	Contato entre duas estações

QRX	Marcação de novo horário para contato
QRT	Fim de contato
QSV	Faça uma série de VVVVVVV
QTR	Que horas são?
QSD	Como está minha manipulação?
QSJ	Quando se refere a dinheiro
QSL	Recebida a mensagem (aviso de recepção)
QRV	Está preparado? Estou preparado
QTA	Anule a mensagem

Tab 5-1 – Código Q

5.7 MENSAGENS DE SERVIÇO

5.7.1 São pequenas mensagens normalmente expedidas pelos operadores e relacionadas com o tráfego e a exploração da rede.

5.7.2 Não exigem certos elementos, tais como os sinais de precedência, o grupo-contagem e o grupo data-hora (GDH).

5.7.3 Consistem em sinais de serviço (Código Q e Z), sinais especiais de serviço (SES), indicativos, ou partes das mensagens.

5.8 MENSAGENS ESPECIAIS DE SERVIÇO

5.8.1 São pequenas mensagens que traduzem informações relativas a erros de transmissão ou de criptografia, mensagens extraviadas *etc*., desde que, em se tratando de mensagens, seu processamento não esteja concluído.

5.8.2 As mensagens especiais de serviço podem ser transmitidas sob as formas normal ou abreviada, conforme exemplos a seguir.

5.8.2.1 Supondo que a mensagem transmitida pelo grupo data-hora 1425P não tenha sido decifrada por incorreção no texto, o PDR (BR1) enviará a seguinte mensagem especial de serviço: Exemplo:

PA2 V BR1 $\overline{\text{BT}}$ ZNO 031425P BT 031450P $\overline{\text{BT}}$

5.8.2.2 Foi transmitida a seguinte mensagem sob a forma normal e obtido o respectivo “recebido” R:

PA2 V BR1 U 031525P GR10 BT

OCEOH KFLMU DWRNS PYFLG WNPXX DUULV

RENNM SLLXX OCEOH KFLMU BT 031525P K

BR1 V PA2 R AR

5.8.2.3 Contudo, o posto PA2 deseja a repetição dos grupos de 4 a 6, inclusive. PA2 realiza a solicitação com a seguinte mensagem especial de serviço:

BR1 V PA2 031550P GR5 BT 031525P RPT 4 A 6 BT 031550P K

5.9 IDENTIFICAÇÃO

5.9.1 Os meios de identificação são estabelecidos por instruções particulares. Os casos relacionados a seguir mostram que as chamadas e respostas são modificadas pelo uso de identificação.

5.9.2 A título de exercício, supõe-se que:
a) ao grupo-teste (senha) **AVR**, da rede, corresponde a identificação (contrassenha) **XX** para 1258Z;
b) as senhas **RT** correspondem à contrassenha **ZZ** para 1558Z;
c) as senhas **BN** correspondem à contrassenha **GG** para 1259Z;
d) as senhas **QP** correspondem à contrassenha **VV** para 2300Z;
e) a senha **PRL**, da rede, corresponde à contrassenha **W** para 1001Z; e
f) as senhas **S** e **W** correspondem à contrassenha T para 1301Z.

5.9.3 ABERTURA DE REDE

MAC V BR1 AVR XX ZNB RT 1558Z K
BR1 V PE6 ZZ ZNB BN 1259Z K
BR1 V SP8 GG ZNB QP 2300Z K
BR1 V PA2 VV K
MAC V BR1 R AR

5.9.4 AJUSTE DE FREQUÊNCIAS

SP8 V BR1 ZNB RT 1558Z K
BR1 V SP8 ZZ ZNB BN 1259Z K
SP8 V BR1 GG ZHB 8 K

BR1 V SP8 IMI ZRA 1 K
SP8 V BR1 ZUE AR

5.9.5 O PDR determina o fechamento da rede, usando o sinal de serviço QRT:

MAC V BR1 AVR XX QRT ZNB RT 1558Z K
BR1 V PE6 ZZ ZNB BN 1259Z K
BR1 V SP8 GG ZNB QP 2300Z K
BR1 V PA2 VV R AR

5.9.6 O PDR, em uma emergência, determina a prescrição de “rádio em silêncio”, usando o sinal especial de serviço HM:

MAC V BR1 AVR XX HM HM HM 1258Z AR

5.9.7 Um posto secundário obtém permissão para deixar a rede e transmitir para um posto de outra rede:

BR1 V RS9 ZKF MG2 ZNB RT 1558Z K
RS9 V BR1 ZZ ZUE AR
TVM V RS9 ZKE QTC MG2 ZNB BN 1259Z K
RS9 V MG1 GG ZUE ZNB QP 2300Z K
RS9 V MG2 VV ZNB SW 1301Z K
MG2 V RS9 TT MG2 V RS9 - U - BT (texto)
BT 041250Z K.

5.9.8 TRANSMISSÃO DE MENSAGEM

5.9.8.1 Mensagem comum:

PA2 V BR1 BT (texto) BT 082320Q ZNB1 CC K

5.9.8.2 Mensagem urgente:

PA2 V BR1 - U - BT (texto) BT 082320Q ZNB1 CC KK

5.10 EXPLORAÇÃO TELEGRÁFICA

5.10.1 Esse tipo de exploração, que consiste em empregar o telégrafo nos sistemas fio e assemelhados, é, em todos os aspectos, idêntica à exploração radiotelegráfica tratada neste manual, cujos princípios, sinais, regras e determinações também deverão ser observados quanto ao emprego.

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

CAPÍTULO VI

SISTEMAS PARA EXPLORAÇÃO RADIOTELEGRÁFICA E TELEGRÁFICA

6.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

6.1.1 As características das comunicações no século XXI exigem, além de grande mobilidade das tropas, eficiente tráfego das informações, seja em situações de guerra ou não guerra, para que as decisões sejam tomadas em tempo oportuno.

6.1.2 A interoperabilidade e a capacidade de integração dos sistemas da informação são necessárias para uma eficiente difusão dos conhecimentos e exercício da atividade de comando e controle (C^2).

6.1.3. A comunicação via mensagem de texto, por protocolo TCP/IP através de Rede Rádio HF, de forma direta ou por intermédio de sistemas especialmente integrados, constitui importante ferramenta de C^2 capaz de complementar os sistemas e meios já instalados.

6.2 SISTEMA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÕES

6.2.1 É o conjunto de recursos de tecnologia da informação e comunicações (TIC) que integram os sistemas de C^2, proporcionando ferramentas por intermédio das quais as informações são coletadas, monitoradas, armazenadas, processadas, fundidas, disseminadas, apresentadas e protegidas.

6.2.2 Os sistemas de TIC permitem que um grande volume de informações seja disponibilizado aos diversos níveis de uma cadeia de comando, propiciando que comandantes de nível estratégico ou operacional tenham acesso às informações táticas quando a situação assim exigir.

6.2.3 A maior abrangência do sistema de TIC, desde a paz até a guerra, exige maior esforço no planejamento e na execução da capacidade de proteção integrada, física e cibernética desse fator primordial da estrutura do sistema de C^2.

6.3 REDE INTEGRADA DE COMUNICAÇÕES EM HF

6.3.1 A rede integrada de comunicações HF (RICH) opera na faixa de frequência de HF (3 a 30 MHz) e é semelhante ao Sistema Rádio Digital Troncalizado (SRDT), no qual um servidor central gerencia todas as estações rádio presentes na rede.

6.3.2 A RICH utiliza tecnologia de estabelecimento de enlace automático de terceira geração (ALE3G) ou superior, em que o próprio sistema determina a melhor frequência para o estabelecimento do enlace em função das condições de propagação, proporcionando aumento na probabilidade de se estabelecer a comunicação.

6.3.3 Possui estações rádio distribuídas por todo o território nacional (RRF), possibilitando que rádios distribuídos em qualquer comando militar de área estabeleçam enlaces para transmissão de dados, respeitando a hierarquia da rede, de maneira simples e confiável.

6.3.4 As estações rádio da RRF operam com equipamento rádio em HF para transmissão de mensagens em CW e via sistema, podendo ser utilizada para integrar o SISTAC em complemento às operações do escalão a que estiver subordinado.

6.4 MÓDULOS DE TRANSMISSÃO E RECEPÇÃO DE MENSAGENS RADIOTELEGRÁFICAS

6.4.1 As estações rádios da RRF utilizarão sistemas de TIC desenvolvidos pela F Ter ou não que, integrados ao conjunto rádio HF, permitirá a transmissão de dados nos formatos estabelecidos para as mensagens radiotelegráficas.

6.4.2 O sistema de transmissão de mensagens radiotelegráficas integrado à RRF tem por finalidade coletar, encaminhar e entregar radiogramas e malas diretas atendendo às OM de todas as guarnições da F Ter.

6.4.3 As mensagens serão transmitidas em arquivos denominados pacotes e receberão numeração e taxação de acordo com a estação rádio de origem, trânsito ou destino.

6.4.4 Um pacote de mensagem poderá trafegar de uma estação rádio para outra de três modos diferentes:
a) por intermédio do conjunto rádio HF;
b) por intermédio do *webmail*; e
c) por intermédio de exportação/importação dos pacotes.

6.4.5 Havendo a necessidade do envio de pacote por outro meio que não seja a Rede Rádio HF ou *webmail*, é possível exportá-lo e enviá-lo para a estação rádio de destino, a qual realizará a importação do arquivo. Esse modal de envio é prerrogativa da estação rádio sob orientação do seu chefe.

6.4.6 Na transmissão e recepção de mensagens radiotelegráficas utilizando os recursos de TIC, deverão ser observadas todas as medidas de segurança da informação, principalmente quanto às ameaças de GE e G Ciber.

6.4.7 Para a transmissão e recepção de mensagens, os equipamentos rádio serão configurados a partir do protocolo de internet (IP), possibilitando o envio de pacotes de dados a uma outra estação rádio com rota previamente configurada no sistema.

6.4.8 A estação rádio deverá contar com terminal de computador (PC, *notebook*) com configuração básica de *software* suficiente para dar suporte ao funcionamento do sistema em sincronia com o equipamento rádio.

6.4.9 A estação rádio que não configurar como destinatária final da mensagem radiotelegráfica deverá encaminhá-la à estação correspondente obedecendo à rota preestabelecida pelo sistema e à hierarquia da rede.

6.4.10 Para transmissão e recepção de mensagem radiotelegráfica, deve-se priorizar a utilização das estações que compõem a estrutura da RRF e todos os seus componentes.

6.5 DISTRIBUIÇÃO E IMPRESSÃO DE MENSAGENS RADIOTELEGRÁFICAS

6.5.1 A mensagem radiotelegráfica transmitida ou recebida pela estação rádio via sistema, após convertida para o formato PDF, terá sua composição de acordo com o que estabelece o artigo 6º da Portaria nº 188, de 17 abril de 2003.

6.5.2 A mensagem radiotelegráfica deverá ser entregue ao destinatário final (OM ou ER), preferencialmente no formato PDF ou impressa, via protocolista, através de *e-mail* corporativo da OM.

MINISTÉRIO DA DEFESA **EXÉRCITO BRASILEIRO** **R A D I O G R A M A**	**PLANILHA:** **.....** **TAXA: …… GDH: ……..** **OM EXPEDIDORA:** **.....** **ESTAÇÃO RÁDIO:** **.....** **INDICATIVO DO OPERADOR:** **.....**
END	**PRECEDÊNCIA:** **.....** **DESTINATÁRIO:** **.....**
T **E** **X** **T** **O**	**NR VG DE .... PT**
ASSINATURA OU RUBRICA DO EXPEDIDOR **.....**	

Fig 6-1 – Modelo de radiograma para transmissão

6.5.3 A confecção e escrituração das mensagens radiotelegráficas via sistema atenderão ao que prescreve a Portaria nº 188, de 17 de abril de 2003, e ao Manual de Abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas das Forças Armadas, do Ministério da Defesa.

ANEXO

PRINCIPAIS SINAIS ESPECIAIS DE SERVIÇO

SES (Sinais Especiais de Serviço)	SIGNIFICADO
AA	Tudo depois de
AA	Posto desconhecido
AB	Tudo antes de
AR	Apago (fim de transmissão)
AS	Espere
B	Continuo a transmitir
BT	Separação
C	Certo
CFN	Confirmação
DE	Proveniente de… ou Aqui...
EEEEEEEE	Houve erro. A versão correta é...
F	Não responda
GR	Grupos
GRNC	Grupos não contados
HM (3 vezes)	Silêncio (cesse a transmissão e passe a escutar)
II(a)	Separação
IMI	Interrogação
INFO	Seguido pelo indicativo do destinatário
INT	Sinal de interrogação
IX	Execute
IX (traço de 5 seg)	Sinal de execução que se segue
J	Verifique com o expedidor e transmita a versão correta
K	Câmbio (convite para transmitir)
N	Não recebido ou excluído
NR	Número

SES (Sinais Especiais de Serviço)	SIGNIFICADO
PARA	Seguido pelo indicativo do destinatário
RPT	Diga de novo toda a mensagem (ou a parte indicada)
R	Recebido
T	Retransmita para
U	Urgente (sinal de procedência)
UU	Urgentíssimo (sinal de procedência)
V	Aqui ou transmissão proveniente de
W	Como informação para ....(seguido do indicativo do posto)
WA	Palavras depois de
WB	Palavras antes de

REFERÊNCIAS

BRASIL. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **As Comunicações na Força Terrestre.** EB70-MC-10.241. 1. ed. Brasília, DF: COTER, 2018.

BRASIL. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. EB70-MC-10.246. **As Comunicações nas Operações**. 1. ed. Brasília, DF: COTER, 2020.

BRASIL. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **Nota Doutrinária Nr 04/2021 Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre.** Brasília, DF: COTER, 2021.

BRASIL. Exército Brasileiro. Comando do Exército. **Instruções Gerais para as Publicações Padronizadas do Exército**. EB10-IG-01.002. 1. ed. Brasília, DF: C Ex, 2011.

BRASIL. Exército Brasileiro. Departamento de Ciência e Tecnologia. Portaria 029-DCT, de 23 de julho de 2009. **Normas Relativas à Organização e ao Funcionamento das Estações Rádio da Rede Rádio Fixa do Sistema Estratégico de Comunicações.** Brasília, DF: DECEx, 2009.

BRASIL. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **Exploração em Radiotelefonia.** C 24-9. 4. ed. Brasília, DF: EME, 2004.

BRASIL. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **Comando e Controle**. EB20-MC-10.205. 1.ed. Brasília, DF: EME, 2015.

BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. **Manual de Abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas das Forças Armadas**. MD33-M-02. 4. ed. Brasília, DF: MD, 2021.

BRASIL. Ministério do Exército. Estado-Maior do Exército. **Comunicações:** Sinais de Serviço e Indicativos Operacionais. C 24-12. 1. ed. Brasília, DF: EME, 1972.

BRASIL. Ministério do Exército. Estado-Maior do Exército. **Emprego das Comunicações**. C 11-1. 2. ed. Brasília, DF: EME, 1997.

BRASIL. Ministério do Exército. Estado-Maior do Exército. C 11-30. **As Comunicações na Brigada.** 2. ed. Brasília, DF: EME, 1998.

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES
CENTRO DE DOUTRINA DO EXÉRCITO
Brasília, DF, 13 de janeiro de 2023
www.cdoutex.eb.mil.br